

論文 / 著書情報  
Article / Book Information

論題	3He共存磁力計のダブルセルへの適用
Title	3He co-magnetometer in double cell
著者	佐藤智哉, 市川雄一, 大友祐一, 坂本雄, 鈴木貴大, 近森正敏, 彦田絵里, 宮武裕和, 七尾翼, 鈴木都文, 土屋真人, 井上壮志, 古川武, 吉見 彰洋, BIDINOSTI Christopher, 猪野 隆, 上野秀樹, 松尾由賀利, 福山 武志, 旭耕一郎
Author	Tomoya Sato, Yuichi Ichikawa, Yuichi Ohtomo, Yu Sakamoto, Takahiro Suzuki, Masatoshi Chikamori, Eri Hikota, Hirokazu Miyatake, Tsubasa Nanao, Kunifumi Suzuki, Masato Tsuchiya, Takeshi Inoue, Takeshi Furukawa, Akihiro Yoshimi, Christopher Bidinosti, Takashi Ino, Hideki Ueno, Yukari Matsuo, Takeshi Fukuyama, KOICHIRO ASAH
掲載誌/書名	日本物理学会2013年秋季大会, , ,
Journal/Book name	2013 Annual Fall Meeting of The Physical Society of Japan, , ,
発行日 / Issue date	2013, 9
URL	<a href="http://www.kochi-u.ac.jp/~jps/">http://www.kochi-u.ac.jp/~jps/</a>
権利情報 / Copyright	本著作物の著作権は日本物理学会に帰属します。 Copyright (c) 2013 Physical Society of Japan.
Note	このファイルは著者（最終）版です。 This file is author (final) version.

## $^3\text{He}$ 共存磁力計のダブルセルへの適用

東工大理工, 東北大 CYRICA<sup>A</sup>, 首都大東京理工<sup>B</sup>, 岡山大極限量子<sup>C</sup>,  
U. Winnipeg<sup>D</sup>, KEKE<sup>E</sup>, 理研仁科セ<sup>F</sup>, 立命館大 R-GIRO<sup>G</sup>

佐藤智哉, 市川雄一, 大友祐一, 坂本雄, 鈴木貴大, 近森正敏,  
彦田絵里, 宮武裕和, 七尾翼, 鈴木都文, 土屋真人, 井上壮志<sup>A</sup>,  
古川武<sup>B</sup>, 吉見彰洋<sup>C</sup>, C. P. Bidinosti<sup>D</sup>, 猪野隆<sup>E</sup>, 上野秀樹<sup>F</sup>,  
松尾由賀利<sup>F</sup>, 福山武志<sup>G</sup>, 旭耕一郎

$^3\text{He}$  co-magnetometer in double cell

Tokyo Tech., Tohoku Univ.<sup>A</sup>, Tokyo Metropolitan Univ.<sup>B</sup>,  
Okayama Univ.<sup>C</sup>, Univ. of Winnipeg<sup>D</sup>, KEKE<sup>E</sup>,  
RIKEN Nishina Center<sup>F</sup>, Ritsumeikan Univ.<sup>G</sup>

T. Sato, Y. Ichikawa, Y. Ohtomo, Y. Sakamoto, T. Suzuki,  
M. Chikamori, E. Hikota, H. Miyatake, T. Nanao,  
K. Suzuki, M. Tsuchiya, T. Inoue<sup>A</sup>, T. Furukawa<sup>B</sup>,  
A. Yoshimi<sup>C</sup>, C.P. Bidinosti<sup>D</sup>, T. Ino<sup>E</sup>, H. Ueno<sup>F</sup>, Y. Matsuo<sup>F</sup>,  
T. Fukuyama<sup>G</sup>, K. Asahi

本研究では, 時間反転対称性の破れを意味する原子の永久電気双極子能率 (EDM) の発見を目指し,  $^{129}\text{Xe}$  原子核スピンメーザーを用いた長時間の核スピン歳差運動測定による EDM の精密測定を行う。

これまで, 長期的な外部磁場の変動に起因する EDM の擬信号を補正するため,  $^3\text{He}$  原子を  $^{129}\text{Xe}$  原子と同時に核スピンメーザー発振させ磁場変動のモニターを行う  $^3\text{He}$  共存磁力計の開発を行ってきた。さらに,  $^{129}\text{Xe}$  原子と偏極 Rb 原子との接触相互作用による核スピン歳差周波数の変動を抑制するため, 従来同じ箇所で行っていた偏極生成と核スピンメーザー発振を分離するダブルセル形状を採用した。現在, 従来型セルにおいては  $^{129}\text{Xe}/^3\text{He}$  同時核スピンメーザー発振に成功している。ダブルセルにおいては  $^{129}\text{Xe}$  原子単独での核スピンメーザー発振は確立しているが,  $^3\text{He}$  原子の核スピンメーザー発振は実現しておらず課題となっている。

今回, ダブルセルにおける  $^3\text{He}$  共存磁力計の実現へ向け, セル制作方法の改良, 最適なダブルセル形状の検討, セルの性能評価及びメーザー発振条件の探索を行った。本講演では, これら  $^3\text{He}$  核スピンメーザーの開発について報告する。